

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑫ 公表特許公報(A)

平5-503166

⑬ 公表 平成5年(1993)5月27日

⑭ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

審査請求 未請求

予備審査請求 未請求

部門(区分) 6(2)

G 03 G 15/16
15/011 1 3 Z
1 1 4 A7818-2H
7818-2H
7818-2H※

(全 13 頁)

⑯ 発明の名称 中間転写部材を有する結像装置

⑰ 特 願 平3-501712

⑱ 出 願 平2(1990)12月13日

⑲ 翻訳文提出日 平4(1992)8月13日

⑳ 国際出願 PCT/NL90/00182

㉑ 国際公開番号 WO92/10793

㉒ 国際公開日 平4(1992)6月25日

㉓ 発 明 者 リオー, イシヤイアウ

㉔ 発 明 者 ランダ, ベンジオン

イスラエル国70400 ネス ジオナ, ビル ストリート 21

カナダ国テイー5ケイ 1ワイ8 アルバータ, エドモントン, ワ
ンハンドレッド アンド ナインティーン ストリート 10010㉕ 出 願 人 スペクトラム サイエンス
ベスローテン フェンノートシ
ヤツプオランダ国エヌエル - 2244 ビージー ヴアツセナール, ツイ
エデベク 6

㉖ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外3名

㉗ 指 定 国 A T(広域特許), B E(広域特許), C A, C H(広域特許), D E(広域特許), D K(広域特許), E S(広域特
許), F R(広域特許), G B(広域特許), G R(広域特許), I T(広域特許), J P, K R, L U(広域特許), N L
(広域特許), S E(広域特許), U S

最終頁に続く

請 求 の 範 囲

1. 潜像支持面上に形成されている潜像から基層上
に像を印刷する結像装置において、

液体現像剤によって前記潜像を現像して現像された液
体トナー像を形成する現像装置と、

第1の中間転写部材と、

第1の転写区域において前記現像された像を前記潜像
像支持面から前記第1の中間転写部材に転写する第1の
転写装置と、

第2の中間転写部材と、

第2の転写区域において前記現像された像を前記第1
の中間転写部材から前記第2の中間転写部材に転写する
第2の転写装置と、

前記現像された像を前記第2の中間転写部材から前記
基層に転写する第3の転写装置と、
を含有している結像装置。

2. 前記第1の転写区域において前記現像された液
体トナー像を室温よりも高い第1の温度に、また前記第
2の転写区域において前記第1の温度よりも高い第2の
温度に加熱する加熱装置、

を含有している請求の範囲第1項に記載された結像装置。

3. 前記第1の中間転写部材を第1の温度に加熱し、
また前記第2の中間転写部材を前記第1の温度よりも高
い第2の温度に加熱する中間転写部材加熱装置、

を含有している請求の範囲第1項に記載された結像装置。

4. 前記像支持面からの液体トナー像の転写が第1
の与えられた温度以上の温度にて向上され、

前記最終基層への液体トナー像の転写が前記第1の与
えられた温度よりも高い第2の与えられた温度以上の温
度にて向上され、

前記中間転写部材から前記像支持面への望ましくない
像の転写が前記第1の与えられた温度よりも高いが、前
記第2の与えられた温度よりも低い温度において増加さ
れ、

その際前記第1の温度が前記第1の与えられた温度以
上で、前記第3の与えられた温度以下であり、またその
際前記第2の温度が前記第2の与えられた温度以上にな
されている。

請求の範囲第2項または第3項に記載された装置。

5. 前記第1の中間転写部材を第1の電圧に保持す
る第1の電圧装置を含有している前掲請求の範囲の何れか
に記載された結像装置。

6. 前記潜像支持面の少なくとも一部分が第2の電
圧になされ、前記第1の電圧が前記第2の電圧とは異なる
ようになされている請求の範囲第5項に記載された結
像装置。

7. 前記第2の中間転写部材を第3の電圧に保持す
る第2の電圧装置を含有している請求の範囲第5項または
第6項に記載された結像装置。

8. 前記現像装置が前記現像された液体トナー像をこの現像装置から前記中間転写部材に転写した後でこの現像装置上に第2の現像された液体トナー像を形成するために潜像を現像するように作動可能になされている、

前記第1の転写装置が、前記第1の像の前記像支持面への実質的な逆転写を伴わずに前記第2の液体トナー像を前記第1の中間転写部材に転写するように作動可能になされている、

前掲請求の範囲の何れかに記載された装置。

9. 前記第2の転写装置が前記複合像を前記第2の中間転写部材に転写するように作動可能になされている、請求の範囲第8項に記載された装置。

10. 前記現像装置が異なる潜像を前記像支持面上に現像して、異なる液体トナー像を形成するように作動可能で、

前記結像された液体トナー像の前記第1の中間転写部材から前記第2の像転写部材への転写に引続いて前記第1の転写装置が前記異なる液体トナー像を前記第1の中間転写部材に転写するように作動可能になされている、前掲請求の範囲の何れかに記載された装置。

11. 前記第3の転写装置が、

基層を前記第2の転写区域に供給する装置と、

前記第1および第2の転写部材を互いに接近させて押し、これにより前記現像された液体トナー像が前記基層の一侧に転写され、前記異なる液体トナー像が前記層

の他側に転写されるようになされている、

請求の範囲第10項に記載された装置。

12. 潜像支持面上に形成された潜像から像を印刷する結像装置において、

液体現像剤によって前記潜像を現像して現像された液体トナー像を形成する現像装置と、

第1の転写区域において前記潜像支持面から現像された像を受取り、引続いて第2の転写区域において最終基層に転写する加熱中間転写部材と、

前記中間転写部材の一部分を冷却し、その後で前記結像された像の一部分を前記中間転写部材の前記冷却された部分に転写する冷却装置と、

を含んでいる結像装置。

13. 前記像支持面からの液体トナー像の転写が第1の与えられた温度以上の温度で向上され、

前記最終基層への液体トナー像の転写が前記第1の与えられた温度よりも高い第2の与えられた温度にて向上され、

前記中間転写部材から前記像支持面への望ましくない像の転写が前記第1の与えられた温度よりも高いが、前記第2の与えられた温度よりも低い第3の与えられた温度以上の温度にて増加され、

その際前記中間転写部材が前記第2の転写区域において前記第2の温度以上の温度に加熱され、前記冷却装置が前記第1の転写区域において前記中間転写部材を前記

第1の温度以上で、前記第3の温度以下の温度に冷却するように作動可能になされている、

請求の範囲第12項に記載された装置。

14. 前記現像装置が、前記現像された液体トナー像の前記中間転写部材への転写の後で前記現像装置上に第2の現像される液体トナー像を形成するように作動可能で、

前記中間転写部材および前記冷却装置が、前記第1の液体トナー像の前記像支持面への実質的な逆転写を生じないで前記第2の現像された液体トナー像を前記中間転写部材に転写して複合像を形成するように作動可能になされている、

請求の範囲第12項または第13項に記載された装置。

15. 潜像支持面上に形成された潜像から基層上に像を印刷する結像装置において、

液体現像剤によって前記潜像を現像して現像された液体トナー像を形成する現像装置と、

第1の温度に加熱された中間転写部材と、

第1の転写区域において前記現像された像を前記潜像支持面から前記中間転写部材に転写する第1の転写装置と、

前記現像された像を前記中間転写部材から前記基層に転写する第2の転写装置と、

を含み、

前記第2の転写装置が、

前記基層を前記第1の温度よりも高い第2の温度に加熱する装置、

を含んでいる結像装置。

16. 前記加熱する装置が前記第2の転写の間に熱および圧力を前記像に与えるように作動可能な加熱支持ローラーを含んでいる請求の範囲第15項に記載された装置。

17. 前記現像装置が、前記現像された液体トナー像の前記中間転写部材への転写の後で潜像を現像して第2の現像される液体トナー像を前記結像装置上に形成するように作動可能であって、

前記第1の転写装置が、前記現像された液体トナー像の前記像支持部材への実質的な逆転写を生じないで、前記第2の現像された液体トナー像を前記中間転写部材に転写するように作動可能になされている、

請求の範囲第15項または第16項に記載された装置。

明 細 書

中間転写部材を有する結像装置

発 明 の 分 野

本発明は像転写技術および電子写真に使用する装置に関する。

発 明 の 背 景

種々の従来の刊行物が単一または複数の粉末トナーおよび液体トナー像を形成された受光装置から中間転写部材に転写し、引続いて最終基層に転写するための転写を取扱っている。

高根に付与された米国特許第3,838,919号はカラートナー像が順次像形成部材上に形成され、個々に中間転写部材に転写されて一度に1枚の記録部材に転写されるような粉末トナー装置を記載している。

イサワその他に付与された米国特許第4,144,808号は粉末トナーおよび中間転写部材を使用して転写の前に加熱される金属板上に印刷する方法を記載している。

タルミその他に付与された米国特許第4,515,976号は粉末像が受光装置上に現像されて、静電的に中間転写部材に転写されるような単色粉末トナー装置を記載している。この転写の下流側に中間転写部材およびこ

ヤングに付与された米国特許第3,847,478号は現像された像が受光装置から中間転写部材に転写され、第2の像が受光装置上に現像されて、両方の像が静電的に中間転写部材および受光装置の間を通される1枚の紙の反対両面に転写されるようなデュプレックス印刷装置を記載している。

発 明 の 要 約

本発明は改良された像転写装置を提供することを企図している。

本発明の1つの目的は、像支持面から中間転写部材に像を転写し、引続き最終基層に転写する改良された転写方法および装置を提供することである。

本発明のさらに他の目的は、逆転写を行わないで多数の重ね合わされた像を中間転写層に順次転写する方法および装置を提供することである。

このようにして本発明の望ましい実施例によって潜像支持面上に形成された潜像から基層上に像を印刷する結像装置が提供されるが、この装置は

液体現像剤によって潜像を現像して現像された液体トナー像を形成する現像装置と、

第1の中間転写部材と、

第1の転写区域において現像された像を潜像支持面から第1の中間転写部材に転写する第1の転写装置と、

第2の中間転写部材と、

れの上の像が予熱された基層に転写される際に加熱されるようになってい

クネヒテルに付与された米国特許第4,515,460号はそれぞれ別々のトナー像が引続いて受光装置上に現像されて静電的に中間転写部材に転写されるようになされた粉末トナー装置を記載している。絵での個々の像が中間転写部材に転写された後で、これらの像は静電的に最終基層に転写されるのである。像または基層を加熱することは記載されていない。

岡本その他に付与された米国特許第4,585,319号は温度制御受光装置、加熱された中間転写部材および中間転写部材の温度よりも僅かに高い温度に加熱された加熱転写定着ローラーを使用する粉末現像装置型の単色装置を記載している。

ラダスキーその他に付与された米国特許第4,690,538号はカラー像が受光装置上に現像されてベルト型の中間転写部材に転写されるような多色液体トナー装置を記載している。液体キャリアがベルト上のトナー像から除去されるようになってい

ラングドンに付与された米国特許第4,708,460号は現像された像が受光装置から中間転写部材に転写され、転写部材上で加熱され、次いで最終基層に転写されるような単色液体トナー装置を記載している。

第2の転写区域において現像された像を第1の像中間転写部材から第2の中間転写部材に転写する第2の転写装置、

現像された像を第2の中間転写部材から基層に転写する第2の転写装置と、

を含んでいる。

本発明の望ましい実施例においては、結像装置は現像された液体トナー像を第1の転写区域において室温よりも高い第1の温度に加熱し、また第2の転写区域において第1の温度よりも高い第2の温度に加熱する加熱装置を含んでいる。

また本発明の望ましい実施例においては、結像装置は第1の中間転写部材を第1の温度に加熱し、第2の中間転写部材を第1の温度よりも高い第2の温度に加熱する中間転写部材加熱装置を含んでいる。

本発明のさらに他の望ましい実施例においては、像支持面からの液体トナー像の転写が第1の与えられた温度よりも高い温度において向上され、

最終基層への液体トナー像の転写が前記第1の与えられた温度よりも高い第2の与えられた温度以上の温度において向上され、

中間転写部材から像支持面への望ましくない像の転写が前記第1の与えられた温度よりも高いが、前記第2の与えられた温度よりも低い第3の与えられた温度以上の温度において増加され、

前記第1の温度が前記第1の与えられた温度よりも高く、前記第3の与えられた温度よりも低く、その際に前記第2の温度が前記第2の与えられた温度よりも高くなされるのである。

本発明の望ましい実施例においては、結像装置はまた第1の中間転写部材を第1の電圧に保持する第1の電圧装置を含んでいる。潜像支持面の少なくとも一部分が第2の電圧になされるのが望ましいが、前記第1の電圧は前記第2の電圧とは異なるようになされている。この装置は第2の中間転写部材を第3の電圧に保持する第2の電圧装置を含むのが望ましい。

本発明の望ましい実施例においては、現像装置は現像された液体トナー像を中間転写部材に転写した後で潜像を現像して第2の現像された液体トナー像を現像装置上に形成するように作動可能で、また第1の転写装置は第1の像の像支持面への実質的な逆転写を伴わずに第2の液体トナー像を第1の中間転写部材に転写して複合像を形成するように作動可能である。第2の転写装置はこの複合像を第2の中間転写部材に転写するように作動可能である。

本発明の望ましい実施例においては、現像装置は異なる潜像を現像して像支持面上に異なる液体トナー像を形成するように作動可能で、第1の転写装置は、現像された液体トナー像の第2の中間転写部材への転写の後でこの異なる液体トナー像を第1の中間転写部材に転写する

ように作動可能である。この第3の転写装置は第2の転写区域に基層を供給する装置および第1および第2の転写部材を互いに対して押圧し、これによって現像された液体トナー像が基層の一侧に転写され、異なる液体トナー像が基層の他側に転写されるようになす装置を含むのが望ましい。

さらにまた本発明の望ましい実施例においては、潜像支持面上に形成された潜像からの像を印刷する結像装置が提供されるが、この結像装置は、

液体現像剤によって潜像を現像して、現像された液体トナー像を形成する現像装置と、

現像された像を第1の転写区域において潜像支持面から受取って、引続き第2の転写区域において最終基層に転写する加熱中間転写部材と、

中間転写部材の一部分を冷却して、その後で中間転写部材の冷却された部分に現像された像の部分転写する冷却装置と、を含んでいる。

本発明の望ましい実施例においては、像支持面からの液体トナー像の転写は第1の与えられた温度以上の温度において向上され、最終基層に対する液体トナー像の転写は、前記第1の与えられた温度よりも高い第2の与えられた温度において向上され、中間転写部材から像支持面への望ましくない像の転写は前記第1の与えられた温度よりも高いが、前記第2の与えられた温度よりも低い

第3の与えられた温度において増大され、その際中間転写部材は前記第2の転写区域において前記第2の温度以上の温度に加熱され、前記冷却装置は中間転写部材を前記第1の温度以上で前記第3の温度以下の温度に冷却するように作動可能である。

本発明の望ましい実施例においては、現像装置は前記現像された液体トナー像を中間転写部材に転写した後で潜像を現像して第2の現像された液体トナー像をこの現像装置上に形成するように作動可能であって、中間転写部材および冷却装置は像支持部材への前記第1の液体トナー像の実質的な逆転写を伴わずにこの第2の現像された液体トナー像を中間転写部材に転写して、複合像を形成するように作動可能である。

さらにまた本発明の望ましい実施例においては、潜像支持面上に形成された潜像から基層上に像を印刷する結像装置が提供されるが、この結像装置は、

液体現像剤によって潜像を現像して現像された液体トナー像を形成する現像装置と、

第1の温度に加熱される中間転写部材と、

第1の転写区域において現像された像を潜像像支持面から中間転写部材に転写する第1の転写装置と、

現像された像を中間転写部材から基層に転写するための、前記基層を前記第1の温度よりも高い第2の温度に加熱する加熱装置を含む第2の転写装置と、を含んでいる。

本発明の望ましい実施例においては、加熱装置は前記第2の転写の面に前記像に熱および押圧力を与えるように作動可能な加熱支持ローラーを含んでいる。

本発明の望ましい実施例においては、現像装置は現像された液体トナー像を中間転写部材に転写した後で、潜像を現像して第2の現像されたこの液体トナー像を現像装置上に形成するように作動可能であって、

前記第1の転写装置は、現像された液体トナー像の像支持部材への実質的な逆転写を伴わずに、第2の現像された液体トナー像を中間転写部材に転写して複合像を形成するように作動可能である。

図面の簡単な説明

本発明は図面に開示する以下の詳細な説明によってさらによく理解され、評価されるが、これらの図面内、

第1図は本発明の望ましい実施例によって構成され、作動可能な静電写真装置の簡略化された断面図であり、

第2図は本発明の他の望ましい実施例によって構成され、作動可能な静電写真装置の簡略化された断面図であり、

第3図は本発明のさらに他の望ましい実施例によって構成され、作動可能な静電写真装置の簡略化された断面図であり、

第4図は本発明のさらに他の望ましい実施例によって構成され、作動可能な静電写真装置の簡略化された断面

図であり、

第5図は本発明のさらに他の望ましい実施例によって構成され、作動可能な静電写真装置の簡単化された断面図であり、

第6図は本発明のさらに他の望ましい実施例によって構成され、作動可能な静電写真装置の簡単化された断面図であり、

第7図は第6図に示されたような配置の小さい熱容量の中間転写部材に沿う温度変化の図解的線図である。

望ましい実施例の詳細な説明

さて本発明の望ましい実施例によって構成され作動可能な静電写真結像装置を示す第1図が参照される。本発明のこの実施例およびその他の実施例は負に荷電されたトナー粒子および正に荷電された受光装置を有する液体現像剤装置に関係して説明される。このような装置は調色 (t one d) されない面積部分が光に露出される「ライターホワイト」モード (write-white mode) にて作動する。本発明はトナーの荷電、受光装置の荷電の他の組合せおよび「ライターブラック」装置 (write-black system) のような他の記録装置に対しても有用である。

本発明の装置が液体現像剤装置を使用して説明される。本発明の望ましい実施例によって、米国特許第4, 794, 851号の例1の液体現像剤が使用できるが、他の

適当な現像剤も本発明を実施するのに使用できる。特に有用なのは室温以上の高温で現像剤のキャリアー液体を溶媒和させるトナー粒子を含む液体現像剤である。

通常の静電写真装置におけるように、第1図の装置は矢印14によって示された方向に軸12の廻りに回転するように配置されたドラム10を含んでいる。このドラム10は円筒形の受光装置面16を形成されている。

コロナ放電装置18は全体的に均一に受光装置面16を正に荷電された受光装置面16をレンズ20を含む露出ユニットに対して像を受取る関係に移動させる。このレンズ20はレーザーによって発生されることのできる所望の像を受光装置面16上に焦点合せし、選択的にこの受光装置面を放電させて、静電潜像を受光装置面16上に生じさせるのである。

ドラム10の引続く回転は静電潜像を支持する荷電された受光装置面16を現像ユニット22に対して作動的に組合う状態になして、液体現像剤を与えて静電潜像を現像させる。多色複写または印刷を行うためには、現像ユニット22は例えばそれぞれの色に対する多数の現像剤を含み、これらの現像剤が例えば本明細書に参考のために組込まれている米国特許第4, 690, 539号に記載されるように選択的に受光装置面に保合させるか、または液体トナーが複数の色の間で変えられるような単一現像ステーションまたはその他の何れの適当な現像装置になすこともできる。一般的に、この現像装置は比較的

低い温度、すなわち適当に装置の環境温度で行われるのである。

本発明の望ましい実施例によれば、トナーの付与に続いて受光装置面16が通常正に荷電された回転ローラー26、望ましくは矢印28によって示される方向に回転するローラーを通過する。このローラー26は計量ローラーとして作用し、受光装置面16上の液体の厚さを減少させるのである。通常受光装置面16からのこのローラー26の空間的隔離距離は約5.0ミクロンである。

ローラー26の電圧は受光装置面上の潜像の面積部分および背景の面積部分の電圧の中間になすのが望ましい。通常この電圧は、ローラー26が+200V、背景面積が+50Vで、潜像面積が約+1000Vまでになされるのである。

ローラー26を通過する液体は潜像の区域を除いて比較的顔料粒子がないようにしなければならない。

剛性化ローラー (rigidizing roller) 30がローラー26の下流側に設けられるのが望ましい。この剛性化ローラーは例えば参考のために本明細書に組込まれている米国特許第3, 959, 574号および米国特許第3, 863, 603号の何れかまたは両方に記載されているような僅かに導電性の弾性重合材料のような弾性的重合材料によって形成されるのが望ましい。ローラー30は導電性受光装置面16に対して弾性的に押圧されるのが望ましい。

本発明の望ましい実施例においては、電気的にパイアスを与えられた挨拶ローラーがローラー30として使用されるのである。ローラー30は少なくとも数百Vおよび2000Vまでの原料トナー粒子の電荷と同じ符号の電位に負に荷電されて、同じ符号の電位に荷電された顔料粒子を反発し、これらの粒子がさらに密に受光装置面16の像面部分に接近し、このようにして像を圧縮して剛性化させるようになるのである。

剛性化ローラー30の下流には中間転写部材40が設けられていて、この中間転写部材は矢印41によって示されるように受光装置面16の回転方向とは反対の方向に回転し、接近位置においてそれぞれの面の間で相対運動が零になるようになっている。中間転写部材40はトナー像を受光装置面16から受取って、このトナー像を紙のような受取り基層42に転写するように作動可能である。この中間転写部材40の内部にはこれを加熱するための加熱装置46が配置されることができ、

種々の型式の中間転写部材が公知であって、例えば米国特許第4, 884, 238号、PCT公開公報WO 80/04218および米国特許第4, 974, 027号に記載されていて、これらのものは総て参考として本明細書に組込まれている。

トナー像の中間転写部材40への転写に続いて、受光装置面16は清掃ステーション48と保合する。このステーションはポリエチレンまたはネオプレン発泡体のよ

うな適当な弾性材料より成ることのできる清掃ローラー50を含む何れの通常の清掃ステーションになすこともできる。この清掃ローラー50は線または殆ど線でのトナー粒子が除去される液体現像剤を含むのが望ましい。透明な潤滑清掃液体によって濡らされることができ、この清掃ローラー50はその面がその挟持部にて面18に對面して動いて、受光装置面18から残留粒子およびキャリアー液体を除去する掃過作用を与えるのである。スクレーパー56が清掃ステーション48で除去できなかった残留トナーの除去を完了させるのである。

ランプ58が既述の像の特性を示すような残留する如何なる電荷をも半導体受光装置面18から除去することによって作動サイクルを完了させるのである。

中間転写部材40への像の転写は、荷電された粒子の電圧とは反対の電圧に中間転写部材を帯電させ、これにより電気泳動によって転写を生じさせることにより助勢するのが望ましい。本発明者等により、少なくとも望ましい現像剤に対しては現像されたトナー像の温度を現像温度および室温よりも高い温度に上昇させることが、たとえ第1の転写が電気泳動による場合でも、この第1の転写を助けるように作用することが見出されている。

中間転写部材40から基層42への像の引続く最終転写は熱および押圧力によって助勢されるのが望ましい。本発明によって第1の転写に使用された温度よりも高い温度がこの引続く最終転写に使用されるのが望ましい。

基層42に転写するのが有用である。この場合この形態に対しては、既に転写されている像が第1の転写点に戻る時に、低温で中間転写部材に既に転写されている加熱像が全体的または一部分受光装置面18に逆に転写される傾向があることが見出されている。

ここに記載された本発明の実施例は改善された第1および最終転写を与え、多色装置に対しては逆転写の問題を解決するものである。

一般的に言って、本発明の若干の実施例は受光装置面18が第1の比較的低い温度にあり、中間転写部材40が第2の、若干高い温度にあって改善された第1の転写を与え、最終基層42が第3の、さらに高い温度にあって良好な中間転写部材40から基層42に対する良好な転写を与えるようになされていることを特徴とするのである。

これと異なり、または附加的に、若干の実施例は、トナー像が受光装置面18から中間転写部材40に転写され、次いで最終基層42に転写される時に、トナー像が受光装置面上にある時よりも中間転写部材への転写の間の方が温度が高く、先の転写の間よりも最終基層に転写される時の方が温度が高いことが特徴となり得るのである。

これと異なり、または附加的に、若干の実施例は、多色トナー像が順次受光装置面18から中間転写部材40に、次いで最終基層42に1つの群として転写される場

合には、複合多色トナー像は受光装置面との先の転写される像の接触の間よりも多色トナー像が最終基層に転写される時の方がさらに温度が高いことを特徴となし得るのである。

本発明においては、望ましい第1の転写工程、すなわち液体トナー像の中間転写部材への転写が第1の転写の前またはこの転写の間のいずれかにおける像の加熱を含んでいる。望ましい最終転写工程、すなわち液体トナー像の最終基層への転写が第2の転写の前および/または第2の転写の間像をさらに加熱することを含んでいる。このさらに行われる加熱は例えば第1および最終転写の期間の間の中間転写部材40からの熱の伝達により、および/または像の外部からの加熱によるような中間転写部材40上の像の加熱によって行われることができる。像は液体キャリアーの實質的な量を蒸発させないで液体を溶解剤させて単一相を形成するような温度に加熱されるのが望ましい。これと異なり、または附加的にこの更に行われる加熱は最終転写の間像の最終基層からの伝導による加熱によって行うことができる。

これらの望ましい第1および第2の転写工程は単色および多色像の両者に対して最終基層上の増圧の品質を改善させるのである。

多色装置に対しては、別々の色を互い整合し、全体的に重ね合わされて整合した状態で順次中間転写部材40に転写し、次いでこれらの色をともに紙またはその他の

合には、複合多色トナー像は受光装置面との先の転写される像の接触の間よりも多色トナー像が最終基層に転写される時の方がさらに温度が高いことを特徴となし得るのである。

本発明の1つの実施例は、像が第1の比較的低温にある受光装置面から第2の中間温度にある第1の中間転写部材に転写されることを特徴となし得る。次いで像は第2の中間転写部材に転写されるのである。最終転写は第2の中間転写部材から最終基層に第3の、さらに高い温度に行われるのである。第1の転写の間の像の温度は中間転写部材に接触していない受光装置面の部分の温度よりも高いのが望ましい。

さて、第1図に戻り、中間転写部材40は受光装置面18から中間転写部材40へのトナー粒子の電気泳動による転写を向上させるのに充分な温度に加熱されるのである。像は中間転写部材40への転写の間加熱され、この加熱は像が中間転写部材40上にある間像が中間転写部材40の温度になるまで続けられるのである。中間転写部材40の回転は、加熱された中間転写部材40を、加熱された支持ローラー43により中間転写部材に押圧される最終基層42との像転写関係に移動させるのである。加熱された支持ローラー43は紙、すなわち最終基層を加熱して、これによりこれに接触する像を紙、すなわち基層からの伝導熱によって像の基層への完全または殆ど完全な最終的転写が熱および押圧力によって行われ

るのを保証するのに十分な程度まで加熱するのである。

本発明は、受光装置面から中間転写部材に、また中間転写部材から最終基層への改修された転写を与える単色型式のものについて説明されたが、本発明は種々の異なる色が順次受光装置面16上に形成されて1つずつ互いに整合された状態で像転写部材40に転写され、その後で総ての像の最終基層42に対する1回の転写が行われ、これが多色像を形成するような多色装置に特に有用である。

最終基層42は、総ての色が中間転写部材40に転写された時にのみ中間転写部材40と転写を行う係合状態になされて、最終基層42に対する多色像の最終的転写を行うのである。

上述のように、受光装置面16から像転写部材40への順次の像の第1の転写の間に先に転写された像が第1の転写を行われた区域に戻るということが認められる。既に転写された像の受光装置面16への逆転写は最終的に印刷される像に望ましくない処理部分を生じさせる。

一般に、もし中間転写部材が良好な最終転写を行うのに有用な温度に加熱される場合には、像が受光装置面に逆転写される傾向を有するのである。

第1図の配置は、本発明による第1の転写における中間転写部材40に対する正しい温度の選択および第2の転写における最終基層42および像に対する正しい温度の選択を行うことによって転写部材上の像が受光装置面

に戻る恐れのある場合に像の温度を受光装置面に固着する程粘着性でないように十分に低く保持することによって受光装置面16への逆転写の問題を實質的に排除するものである。

第2図は本発明の第2の実施例を示しているが、この実施例においては加熱支持ローラー43が加熱されない支持ローラー44に置換えられ、最終基層42が加熱ランプ45によって予熱されることを除いて他の総ての部分および作動が第1図の装置の部分およびその作動と大体同様になされている。第1図および第2図の実施例の組合せもまた有用であって、これによって紙、すなわち最終基層42がランプ45により予熱され、加熱ローラー43が使用されるようになされるのである。

本発明の装置の第3の実施例が第3図に示されている。この場合、中間転写部材40は転写を向上させるのには充分であるが、既に転写されていた像を中間転写部材40から受光装置面16に實質的に逆転写を行う程には高くない第1の種やかな温度に加熱されるようになっていく。像は内部加熱装置48によって最終基層42への良好な転写を保証するのに充分な高い温度に加熱される第2の中間転写部材47に転写されるようになっていく。

本発明の望ましい実施例においては、中間転写部材40は第1の電圧（受光装置面16の電圧とは異なる）に保持されて受光装置面16からこの中間転写部材40への像の転写を向上させるようになされていて、第2の中

間転写部材47は第1の電圧とは異なる第2の電圧に帯電されて、中間転写部材40からこの第2の中間転写部材47への像の転写を向上させるようになっている。

この第2の中間転写部材47への転写はそれぞれの像に対して順次行われ、またはこれらの像が第1の中間転写部材40上に集められ、次いでこの多色像が全体として第2の中間転写部材47に転写され、最終基層42への最終転写を行うようになされるのが望ましい。

同時に基層の両側に印刷を行う本発明のデュプレックス装置の実施例が第4図に示されている。基層42の第1の側部に印刷される多色像を形成する別々の色の像は最初に順次中間転写部材40に転写され、次に1つの群として第2の中間転写部材47に転写されるのが望ましい。第2の中間転写部材47は中間転写部材40よりも高い温度に加熱されるのが望ましい。基層の反対側の側部に印刷されるこれらの像は、その時に第2の中間転写部材47との転写を行う係合状態から離脱されて保持されている中間転写部材40に順次転写されるのである。

次に中間転写部材40および第2の中間転写部材47の両者がともに押圧されている間に最終基層42が中間転写部材40および第2の中間転写部材47の間を運送されて加熱および押圧作用によって紙、すなわち基層の両側にこれらの像の転写を行うのである。第2の中間転写部材47が基層42および像を適当な温度に加熱して、中間転写部材40上の像の基層42への良好な転写を保

証するようになるのが望ましいことが理解される。これと異なり、または附加的に、紙、すなわち基層は第2図に関連して説明されたように転写の前に加熱されることができる。

本発明の若干の望ましい実施例においては、中間転写部材40は受光装置面16から中間転写部材40への第1の転写の間に像を第1の温度に加熱し、中間転写部材40から最終基層42への第2および最終の転写の前に第2のさらに高い温度に加熱するように働くのである。

これらの例示的な実施例は第5図に示される装置を含んでいる。この装置は、冷却ステーション80が中間転写部材40が受光装置面16に接触するように戻る直前にこの中間転写部材40と作動的に組合せられるようになされている点を除いて全体的に第1図の装置と同じである。中間転写部材40は冷却ステーション80にて冷却されて受光装置面上の像に接触する前および接触している間中間転写部材40の温度を局部的に低下させるようになっている。この局部的な冷却は液体トナー像が中間転写部材40から最終基層42への最終転写の点で受光装置面16から中間転写部材40への第1の転写の場合の温度よりも高い温度になされるのを可能にするのである。

冷却ステーション80は例えば受光装置面またはこれに接触する冷却されたローラーに対して冷却空気の流れを与える装置を含むことができる。何れか一方または両

方の冷却装置が中間転写部材40を室温よりも高いが、最終転写温度よりも低い温度に冷却するのである。

多色装置においては、ローラー冷却装置が使用される場合にはこのローラーは非固着性の被覆を被覆されて中間転写部材40から冷却ステーション60のローラーへの後の転写を回避するようになされるのである。

この型式の他の例示的な実施例が第6図に示されているが、この実施例は実質的には前述で参照したWO 90/04218の第8図のものと同じである。この実施例では中間転写部材140は熱容量の小さいものであって、第1の転写が完了した後でのみ加熱されるのである。上述で参照した出願の第9図と同じである第7図に示されるように、第1の転写における温度は室温以上で、第1の転写を改善するようになされ、第2の転写における温度はさらに高く、完全または殆ど完全な第2の転写を保証するようになされている。多色装置に対しては温度および熱容量は、第1の転写が逆転写を回避するのに十分な低い温度で行われるように選択されるのである。

上述の実施例においては、中間転写部材40および47はこれらの中間転写部材をそれぞれ要求される温度に加熱するために内部に加熱装置を有するように説明された。この技術分野で公知の中間転写部材を加熱する他の方法もまた本発明を実施するのに使用できるのである。

例

(solids concentration) に希釈された。得られたトナー濃度の粒子は2.5ミクロンの平均直径を有していた。

この分野で公知の電荷ディレクター (charge director) が最終液性現像剤に添加された。本発明の望ましい実施例においては、ここに参考としてその記載が組込まれているPCT公開公報WO 90/14617の例1の電荷ディレクターが最終液性現像剤に添加されたのである。

カラー現像剤の準備

10重量部のエルヴァックス5720 (エ.イ.デュポン) および5重量部のイソパール エルが低温にて130℃に設定された油加熱ユニットに連結されたジャケットを有する二重混合装置内で1時間混合された。

次に予熱されたイソパール エルが添加され、固体濃度を望ましくは35%に減少させ、混合は高速にて1時間続けられた。次いで加熱ユニットが遮断され、混合はこの混合物の温度が40℃に低下するまで続けられた。

次いで混合物は4.76mm (3/16 in) の炭素鋼材を設けられたエス-1粉砕装置に移送され、原料が粉砕装置内の材料に添加された。混合物は、材料の粘性に関係してイソパール エルにより約12-18%固体濃度比まで希釈され、冷却を行わずに温度が約60℃に上昇するまで粉砕された。次いで温度を約30℃に減少させる冷却が開始され、粉砕が全体で24時間続けられた。混合物が装置から取出され、イソパール エルにより1.

カラー液性現像剤が次のようにして準備された。

黒い液性現像剤の準備

10重量部のエルヴァックス5720 (Elvax 5720) (エ.イ.デュポン) および5重量部のイソパール エル (Isopar L) がジャケットを有する、油加熱ユニットに連結される二重混合装置内で低速で1時間混合されたが、この加熱ユニットは130℃に設定されていた。

2. 5重量部のモガル エル カーボンブラック (カボット) (Mogul L carbon black) および5重量部のイソパール エルの混合物が次に前記混合物に二重混合装置内で混合され、得られた混合物がさらに1時間高速で混合された。110℃に予熱された20重量部のイソパール エルがこの混合物に添加されたが、この混合は高速で1時間続けられた。次いで加熱ユニットが遮断され、混合はこの混合物の温度が40℃に低下するまで続けられた。

得られた混合物は4.76mm (3/16 in) の炭素鋼材 (carbon steel media) を設けられたエス-1粉砕装置 (S-1 attritor device) に移送され、イソパール エルによって18%希釈され、冷却を行わずに温度が約60℃上昇するまで粉砕された。次に約30℃に温度を低下させる冷却作用が開始され、粉砕は全部で24時間の間続けられた。混合物がこの装置から取出され、イソパール エルにより1.5重量%までの固体濃度

5重量%の固体濃度に希釈された。得られたトナー希釈物内の粒子は2.5ミクロンの平均直径を有していた。

この技術分野で公知の電荷ディレクターが添加されて、最終液性現像剤を得られた。本発明の望ましい実施例においては、前述のPCT公開公報WO 90/14617の例1の電荷ディレクターが添加されて最終液性現像剤を得たのである。

液性現像剤の製造技術にて公知の適当な着色顔料、例えば米国特許第4,794,561号に示された表にある顔料が使用できた。他の適当な顔料はサイコ イースト イエロー D1350 (Sico Yellow D1350) (BASF)、リトール ルビン (Lithol Rubin) D4576 (BASF)、リオノール ブルー FG 7351 (Lyonol Blue FG 7351) (TOYO) およびリオノール イエロー 7G1310 (TOYO) で、これらのものは必要な色および強度に關係した量および組合せになされる。ステアリン酸アルミニウムが任意に少量添加されることができ、顔料によって脱色された顔料に対しては、ジルコニアのような他の粉砕媒体が使用されることができ、

これらの現像剤は、液体キャリアー内に比較的大なる濃度のトナー粒子を含む受光装置面16上の個々のカラー液体トナー像を形成するために使用されることができ、

受光装置面16はセレンによって形成されるのが望ましい。中間転写部材40は20-25 Shore A硬度を有

する甚だ柔軟なポリウレタンの100μm厚の層を被覆された円筒形のアルミニウムコアによって形成されるのが望ましい。この層はポリウレタンよりも遙かに硬いキニオエアタック (KYNIO AIRTACK) のオフセットブランケットとなすのが望ましいオフセットブランケットにより被覆されている。導電性アクリルの薄い導電層がこの層を覆い、またこれがショアA硬度20のポリウレタンの0.1mmの層によって覆われている。この層はサイルオフ型式 (Syl-off type) 291または294シリコン釈放剤被覆 (silicone release coating) の薄い層によって外面を被覆されている。

上述の方法によって準備された液体现像剤が第1図の装置に使用された。望ましくは、中間転写層の温度は約50℃よりも低くなければならない。約50℃よりも高い温度に対しては、既に転写された色が受光装置面16に逆転写される傾向があるのである。中間転写部材40を加熱することは中間転写部材40への像の転写を改善する。中間転写部材40は逆転写が生じ始める温度よりも若干低い温度に加熱されるのが望ましい。

中間転写部材が加熱される時の第1の転写における改善は像内の顔料トナー粒子によるキャリアー液体の部分的な溶解和の結果であると信じられている。

本発明を実施する際に望ましい液体现像剤の1つの特徴は、内部に含まれる顔料を与えられたトナー粒子が昇温状態でキャリアー液体を溶解和させることである。加

熱された中間転写部材40への第1の転写の間にトナー粒子内へのキャリアー液体の部分的な溶解和があり、これが粒子が部分的に合着して第1の転写の間にフィルムを形成し得るものと信じられている。合着したトナーは合着されないトナー粒子よりもさらに良好に転写出来るものと信じられている。

さらに、トナー材料が若干のキャリアー液体を溶解和させる時に、トナー粒子は溶解和されないキャリアー液体から分離するのである。この分離された液体はトナー像および受光装置面の間にフィルムを形成し、これが受光装置面に対するトナー像の粘着を減少させ、中間転写部材への像の完全な転写を助けるものと信じられている。

最終転写の前および/または最終転写の間に像の加熱を行うことが中間転写部材から最終基層への像の完全な、または殆ど完全な転写を保証することが理解されなければならない。このような像の加熱が唯紙、すなわち基層からの伝導のみによって行われる場合には、紙、すなわち基層は少なくとも約70℃の温度でなければならないことが試験的に見出されている。80または90℃のようならに高い温度もまた使用できるが、これらの温度よりも実質的に低い温度は中間転写部材40から紙、すなわち基層42への完全な転写を保証する程充分には像を粘着性にしないのである。

特定の形態および組合せに使用される正確な温度はトナー粒子およびキャリアー液体の材料特性および中間転

写部材上の釈放剤層の品質に関係する。逆転写は像の粘着性によって生じるが、また釈放剤層に助ける像の相対的粘着性によっても影響を受ける。中間転写部材の面の釈放特性が弱い場合には、中間転写部材の温度を上昇させることも可能である。しかしこのことはまた最終基層への転写を貧弱にする。

特に代表的な作動例においては、以下の温度が使用された。単色像の転写に使用された第1の例においては、中間転写部材が100℃の表面温度に加熱され、紙、すなわち基層は加熱されなかった。計算の結果は像が第1の転写の間52から63℃までの温度にあったことを示している。第1および第2の転写の間の期間中像温度は100℃の中間転写部材の温度まで上昇し、像は紙、すなわち基層への第2の最終転写の間73から78℃までの温度に冷却された。

多色像の中間転写部材への順次の転写を行うための第2の代表的な作動例においては、中間転写部材は50℃に加熱され、支持ローラー43は120℃に加熱された。第1の転写における像の温度は約43℃で、第2の転写においては75から78℃までであった。

第7図に示された温度もまた単一像の転写を行うのに適当な値の代表的なものである。多数像の中間転写部材140への転写に対しては、第1の転写温度は逆転写が生じないのを保証するのに充分に低くなければならない。

本発明の若干の特徴および組合せが有用であって、

他の特徴および組合せを有しないで使用できることは理解されるところである。詳細事項に対する種々の変更が本発明の精神から逸脱しないで請求の範囲内で行い得ることが注目される。従って本発明は図示され、上述の特別な詳細事項に制限されるものではないことが理解されなければならない。

FIG.1

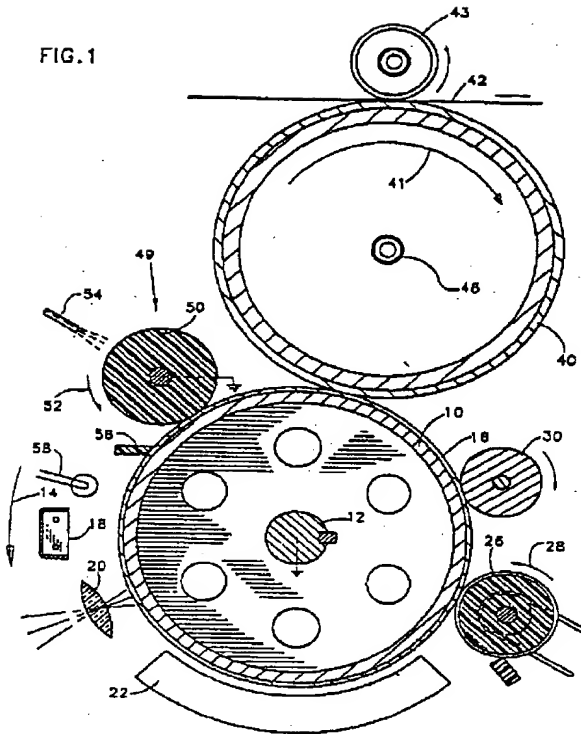


FIG.2

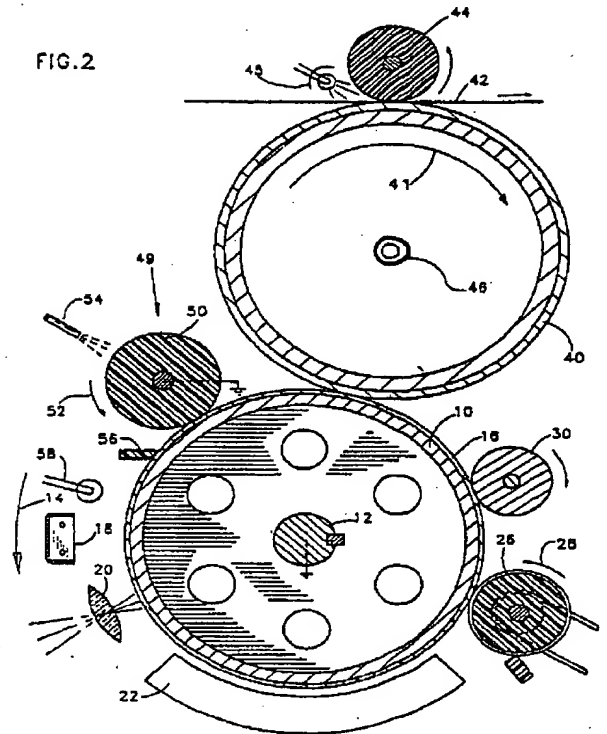


FIG.3

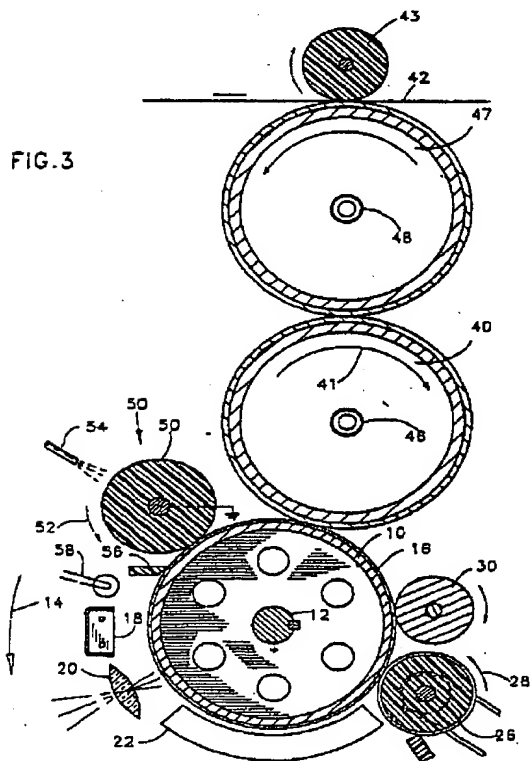


FIG.4

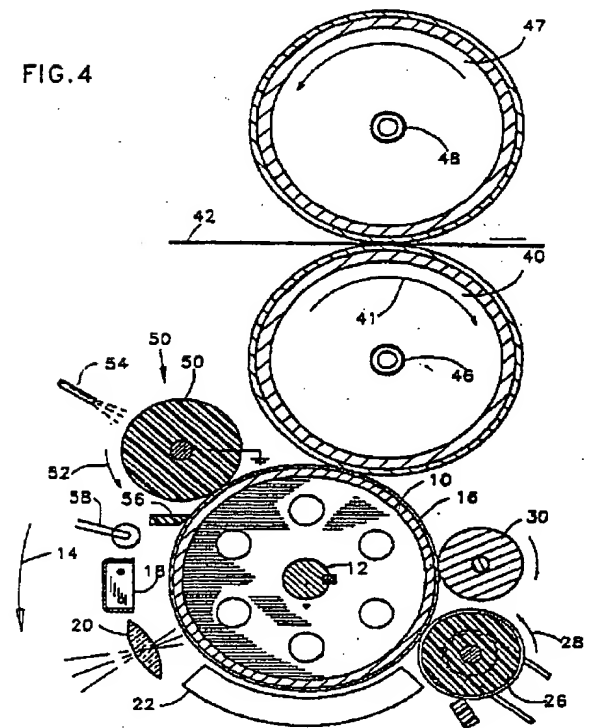


FIG.5

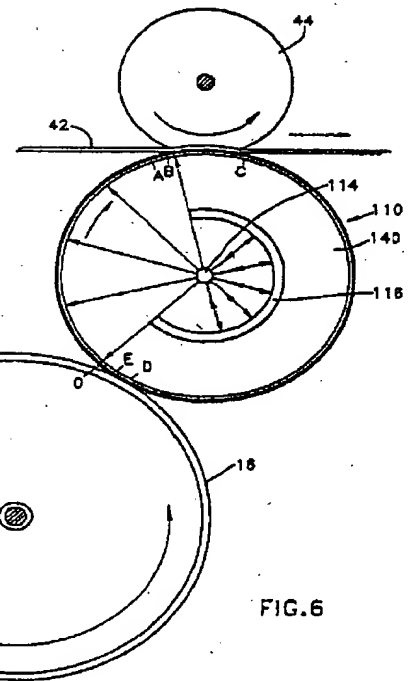
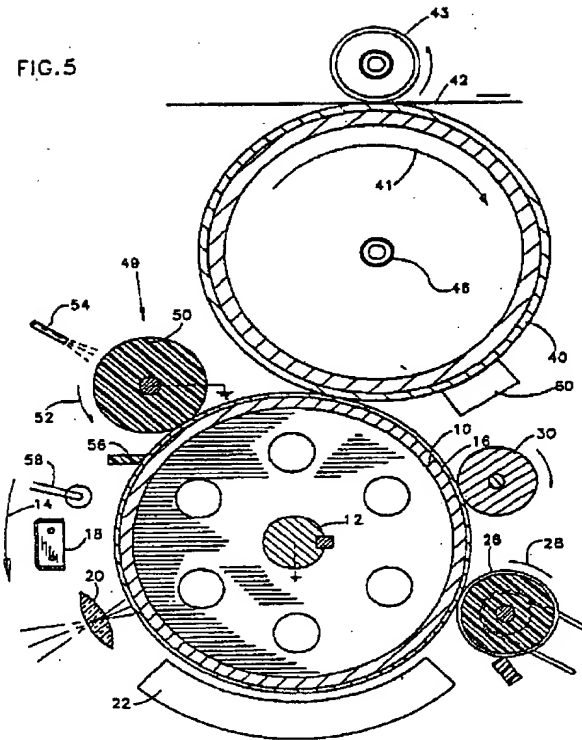


FIG.6

要 約 書

潜像支持面上に形成された潜像から基層上に像を印刷する結像装置であって、

液体現像剤によって前記潜像を現像して現像された液体トナー像を形成する現像装置と、

第1の中間転写部材と、

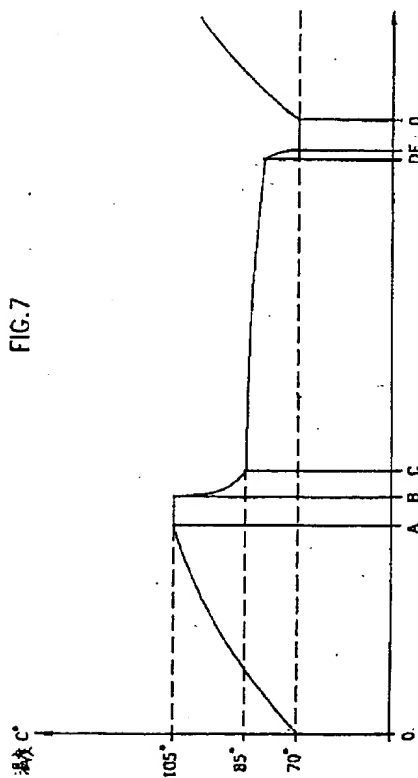
第1の転写区域において前記現像された像を前記潜像支持面から前記第1の中間転写部材に転写する第1の転写装置と、

第2の中間転写部材と、

第2の転写区域において前記現像された像を前記第1の像転写部材から前記第2の中間転写部材に転写する第2の転写装置と、

前記現像された像を前記第2の中間転写部材から前記基層に転写する第3の転写装置と、
を含んでいる結像装置。

FIG.7



ALL DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		Exemptions to a publication fee
ACCEPTED FROM THE SECOND SHEET		PCT/ML 90/00182
Category *	Exemptions of Publication, and otherwise, from appropriate of the relevant exemption	Exemptions to Class No.
A	EP, A, 0147341 (RMOVE-POULENC SYSTEMES) 3 July 1988, see page 10, line 33 - page 11, line 22; figure 1	1,5-7
A	Patent Abstracts of Japan, volume 10, no. 100 (P-506)[2356], 14 October 1986, & JP, A, 61117562 (KONISHIROKU PHOTO IND. CO. LTD) 4 June 1986	1,8-11
A	US, A, 3847478 (YOUNG) 12 November 1974, see abstract; figure 1 (cited in the application)	1,5-11

國際調查報告

HL 9000182
SA 42910

The names and the present / past addresses relating to the persons mentioned are in the above mentioned international travel report. The names are to be entered in the European Police Office (EPO) file on 11/11/91. The European Police Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Forma document used in report paper	Publication date	Forma transfer number(s)	Publication date
WD-A- 9004216	19-04-96	EP-A- 0437546	24-07-91
EP-A- 0167241	03-07-83	FR-A- 2557317	28-04-85
		JP-A- 60221773	06-11-83
		US-A- 4607940	28-08-86
US-A- 3847478	12-11-74	CA-A- 1051503	27-03-78
		GB-A- 1474126	18-05-77

第1頁の続き

⑥Int. Cl. *

G 03 G 15/10
15/12

識別記号

庁内整理番号

6605-2H
6605-2H

⑦発明者 ラボン, アミラン

イスラエル国59576 バット ヤム, パルフォー ストリート 143
/5

⑧発明者 ビンハス, ハンナ

イスラエル国58331 ホロン, シェブリンザック ストリート 20

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成10年(1998)9月8日

【公表番号】特表平5-503166

【公表日】平成5年(1993)5月27日

【年通号数】

【出願番号】特願平3-501712

【国際特許分類第6版】

G03G 15/16

15/01 113

114

【F I】

G03G 15/16

15/01 113 Z

114 A

予 知 補 正 書

平成9年12月12日

特許官庁長官宛

1. 事件の表示

平成5年特許第501712号

2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 スペクトラム サイエンス ペスローテン
フュージョンシャープ

3. 代理人

国 所 〒100東京都千代田区大手町二丁目2番1号

新大手町ビルディング331

電話(3211)3951(代表)

氏 名 (6669) 佐藤 孝 所属

4. 補正により増加する請求項の数 1項

5. 補正対象発明名

解 説

請求の範囲

6. 補正対象項目名

図 解

請求の範囲

7. 補正の内容 別紙のとおり

(1) 発明の名称を次の通り補正する。

『多面体形成する方法、歩数値を印刷する増像装置および取留の両面に像を印刷する方法』

(2) 請求の範囲を別紙の通り補正する。

(42)

特表平5-503166

請求の範囲

1. 第1の温度を有する第1の表面から第2の液体トナー像をその二に有する第2の表面に第1の液体トナー像を転写して第2の表面に多量像を形成する方法において、
 - 第1の温度より高い第2の温度まで転写の際に第2の表面を加熱する段階および第2の表面から最終の基層へ第1と第2の像を転写する段階を含む方法。
2. 第2の温度が、第1の液体トナー像が第2の表面から第1の表面へ転写する温度より低い請求項1に記載の方法。
3. 転写する段階が電気移動による請求項1または2に記載の方法。
4. キャリヤー液体と液体トナー粒子からなる液体現像剤を用いて像保持表面上に第1の液体トナー像も形成する段階、および第2の表面に第1の液体トナー像を転写する段階を含む請求項1から3のいずれか一つの項に記載の方法。
5. 第1の液体トナー像を形成する段階が像保持表面上に静電潜像を現像する段階を含む請求項1に記載の方法。
6. キャリヤー液体と液体トナー粒子からなる液体現像剤を用いて第1の表面上に第1の液体トナー像を形成する段階、および
 - 第2の液体トナー像に少なくとも部分的に重なる第1の液体トナー像を第2の表面に転写して該表面上に多量像を形成する段階を含む請求項1から5のいずれか一つの項に記載の方法。
7. 第2の液体トナー像を形成する段階が、第1の表面に静電潜像を現像する段階を含む請求項6に記載の方法。
8. 多量像を最終基層へ転写する段階が第2の液体トナー像を第2の表面へ転写する段階におけるよりも高い速度で行われる請求項1から7のいずれか一つの項に記載の方法。
9. 最終の基層へ第1と第2の像を転写する段階が、
 - 第1と第2の像を第2の中間転写部材へ転写する段階、および
 - 第1と第2の像を最終の基層へ転写する段階
 を含む請求項1から8のいずれか一つの項に記載の方法。
10. 第1の表面から第1と第2の像の転写後に第1の表面上に少なくとも一

つの像を形成する段階。

該中間転写部材から第2の中間転写部材への第1と第2の像の転写後であって、最終の基層への第1と第2の像の転写前に少なくとも一つの追加の像を該中間転写部材へ転写する段階、および

第1と第2の像が最終の基層の一方の側面へ転写され、かつ少なくとも一つの像が最終の基層の他方の側面へ転写されるように、該中間転写部材と第2の中間転写部材との間に形成されたニップに最終の基層を通す段階を含む請求項9に記載の方法。

11. 多色像を印刷する装置であって、

第1の色の液体トナー像を形成する手段(20、22)、

第2の色の第2の液体トナー像を形成する手段(20、22)、

中間転写部材(40)、

第1と第2の液体トナー像を相互に整合させて中間転写部材へ順次転写する第1の転写手段、および

第1の中間転写部材から最終の基層へ多色像を転写する第2の転写手段を含む結像装置において、形成されたそれぞれの像の中間転写部材への転写の完了時に該形成された像を加熱する第1の加熱手段(40)を含むことを特徴とする結像装置。

12. 第1と第2の液体トナー像を形成する手段(20、22)が受光器に照電潜像を現像する手段(22)を含む請求項1に記載の装置。

13. 第2の転写手段が最終の基層への像の転写に先立って第2の転写手段(40)から像を受け取るようにされた第2の中間転写部材(41)を含む請求項1または2に記載の装置。

14. 中間転写部材と第2の中間転写部材がその間にニップを形成するように配置され、このニップが、前記第1と第2の像が最終の基層の内側面へ転写されるように、第1と第2の多色像をそれぞれ転写する中間転写部材と第2の中間転写部材の間に最終の基層を通過させる手段を含む請求項13に記載の装置。

15. 現像された第1の転写された像が中間転写部材への転写より最終の基層への転写中に高い温度になるように、該像をさらに加熱する第2の加熱手段(4

5、48、49、114)を含む請求項1から14のいずれか一つの項に記載の装置。

16. 基層の両側面に像を印刷する方法において、

(a) 第1の表面に第1の像を形成する段階、

(b) 第1の表面から第2の表面へ第1の像を転写する段階、

(c) 第1の表面に第2の像を形成する段階、

(d) 第1の表面から第3の表面へ第2の像を転写する段階、および

(e) 第2の表面と第3の表面から基層の両側面へ第1の像と第2の像を同時に転写する段階を含む方法。

17. 第1の像と第2の像の少なくとも一方が複数の単色の像で形成される多色の像を含む請求項1または2に記載の方法。

18. 第1の像を第2の表面へ転写する段階が第1の像を第1の表面から第3の表面へ転写する段階および第1の像を第3の表面から第2の表面へ転写する段階を含む請求項1または2に記載の方法。

19. 複数の単色の像が第1の表面上に順次形成され、第3の表面へ順次転写される請求項17に記載の方法。

20. 第1の像が第2の表面から第3の表面へ続いて転写される複数の単色の像で形成される多色の像である請求項19に記載の方法。

21. 第1の像を作る複数の単色の像が第3の表面から第2の表面へ一様に転写される請求項20に記載の方法。

22. 第1の像を作る複数の単色の像が第3の表面から第2の表面へ続いて転写される請求項20に記載の方法。

23. 該第2の表面の温度が第3の表面の温度より高い請求項17または20から22のいずれか一つの項に記載の方法。

24. 第2と第3の表面がそれらの間における第1の像の転写を両めるそれぞれの面を与えられる請求項17または20から23のいずれか一つの項に記載の方法。

25. 第1と第2の像が熱と圧力によって両側に転写される請求項18から24のいずれか一つの項に記載の方法。

26. 第1と第2の像がトナー像である請求項10から25のいずれか一つの項に記載の方法。

27. トナー像が液体トナー像である請求項28に記載の方法。

28. 第1と第2の像が帯電的に第1の基層に形成される請求項18から27のいずれか一つの項に記載の方法。

29. 第1と第2の像が帯電的に第1の表面から転写される請求項28に記載の方法。